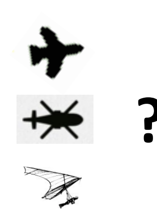
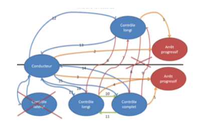


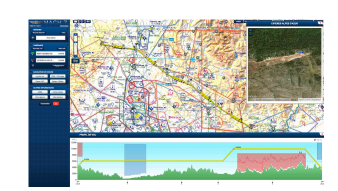
Conception d’un logiciel aéronautique



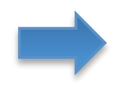
1- Compréhension du **besoin.**



2- Conception d’une **architecture logique.**



3- Conception d’un outil **graphique.**



Permettre une utilisation par le plus grand nombre avec un maximum de <u>confort, sécurité et efficacité.</u>



Conception d’un logiciel aéronautique

La conception doit être centrée sur l’opérateur humain





Prise en compte
du
Besoin spécifique

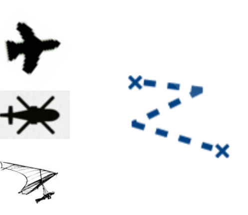
Prise en compte
du
Facteur humain

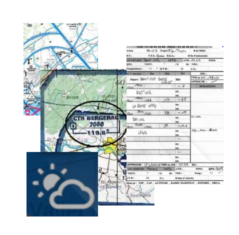
La création de logiciel ou d’IHM (interface homme machine) est un **métier.**



Etude du besoin







Pour qui ?

Types de **pilotes** (avion, hélico, ulm)
Types d'**expérience** (aéronautique, informatique)

Pour faire quoi ?

Types de **vols** (VFR, IFR, voyage, tourisme, instruction)
Objectifs (Quelles informations, fonctionnalités?)
Part laissée au **jugement du pilote**

Dans quel contexte ?

Intégration dans le traffic aérien **professionnel**
Contraintes **règlementaires**
Partage de **l'espace aérien**



Etude du besoin

Exemple 1 : Nécessité d'une base de données « terrain départ/arrivée non OACI» pour les **hélicos et ULM,** sans complexifier le fonctionnement pour les pilotes avions.



Création d'une aire de poser hélicoptère en un clic



Accès directement dans la base de données terrains



Etude du besoin

Exemple 2 : Possibilité d'effectuer des navigations locales précises ou des navigations de voyage; interfaçage de cartes d'échelles différentes

500 000

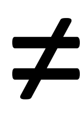
50 000

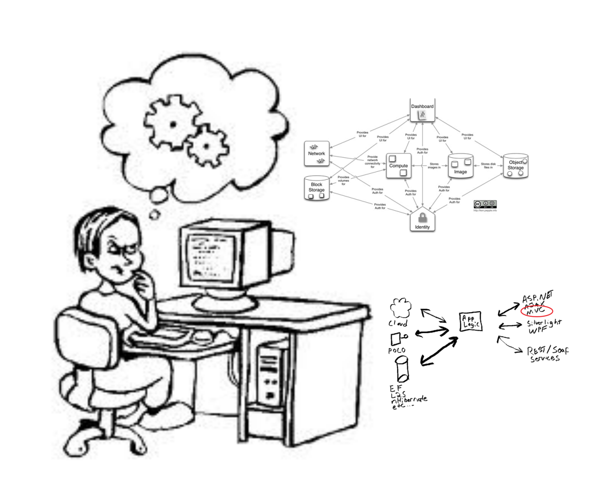
satellite



Conception d’une architecture







Un logiciel de préparation & suivi de vol n’est pas un programme informatique habituel



Conception d’une architecture

L’architecture doit se baser sur le déroulement
de la préparation et du suivi d’un vol.







Hiérarchie
des
informations à délivrer

Hiérarchie
des
commandes à disposition

Organisation
des fenêtres / espace



Conception d’une architecture

Exemple 1 : données terrains regroupées et synthétisées

MACH 7
Régis De Lassus CGU déconnexion

AÉRONEF
Nouvel aéronef Infos
Avion démo

ITINÉRAIRE
Nouveau vol Mes vols
AGEN LFBA
AVIGNON LFMV
+ Étape + dégagement

NAVIGATION EN COURS
Log de nav Carb. / Centr.
Cartes VAC Notam / Météo

AUTRES INFORMATIONS
AZBA Cartes météo
Infos régions Infos terrains

Export / Impression

Météo Google Satellite Google Physic

INFOS TERRAINS

Recherche par noms ou code OACI Agen La Garenne

AGEN LA GARENNE LFBA
Lundi 9 Décembre 2013

MÉTÉO

METAR LFBA 091530Z AUTO 11004KT 9999 NSC 08/04 Q1029
Date Lundi 9 Décembre 2013 15:30 UTC
Vent 110° à 4 KT
Visibilité > 10 km
Nuages pas de nuages significatifs
Température T° : 8°, point de rosée : 4°
Pression 1029 QNH

TAF/C LFBA 091400Z 0915/0924 09005KT CAVOK
Date Lundi 9 Décembre 2013 14:00 UTC
Validité Prévision valable du 9 à 15h UTC au 10 à 0h UTC
Vent 090° à 5 KT
Plafond et Visibilité OK

NOTAM

Q) LFFA-D1832/13
A) LFBA AGEN LA GARENNE
B) 2013 Jun 04 12:00
C) 2013 Dec 31 12:00
E)
TOUS LES JOURS SERVICE MET POUR L'AERODROME DE LFBA DISPONIBLE
AUPRES DE LFBO :
TEL : 05 61 16 43 12

Q) LFFA-D4324/13
A) LFBA AGEN LA GARENNE
B) 2013 Oct 17 12:07
C) 2013 Dec 31 23:59
E)
VOIE DE CIRCULATION W UTILISABLE A VUE DE JOUR UNIQUEMENT

Q) LFFA-D4509/13
A) LFBA AGEN LA GARENNE
B) 2013 Nov 14 00:00
C) 2014 May 15 23:59
E)
NOTAM TRIGGER - SUP AIP 203/13 EN VIGUEUR LE 14 NOVEMBRE 2013.
PLAN NEIGE SAISONNIER HIVER 2013-2014.
SUP AIP DISPONIBLE SUR WWW.SIA.AVIATION-

VAC
P1 P2 P3

SUP AIP
182/13 120/13 066/13

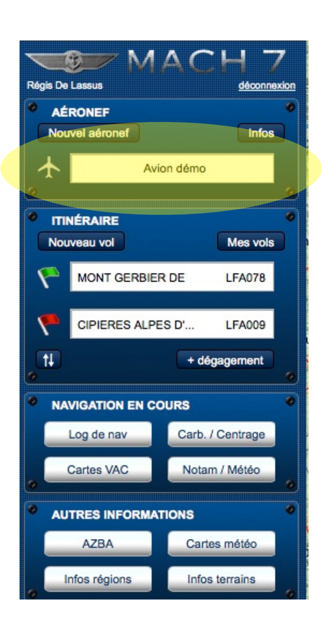


Conception d’une architecture

Exemple 2 : logique de préparation « aéronautique »

Paramétrages du vol

1) Paramètres avions

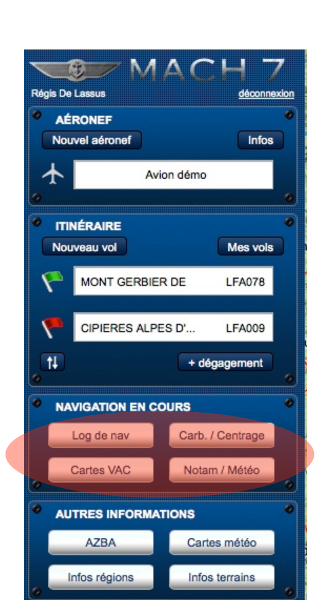


2) Paramètres itinéraire



Accès aux informations

3) Infos spécifiques au vol

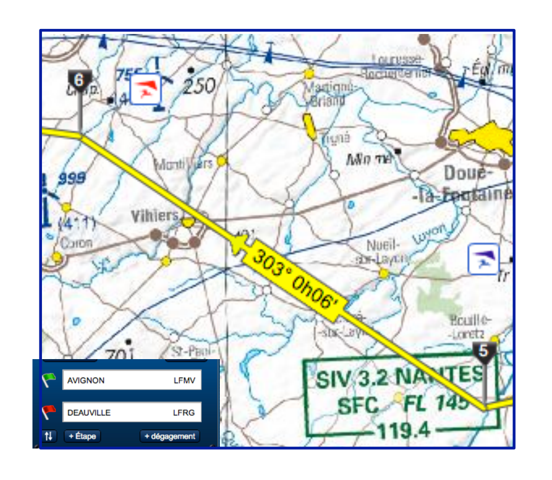


4) informations générales

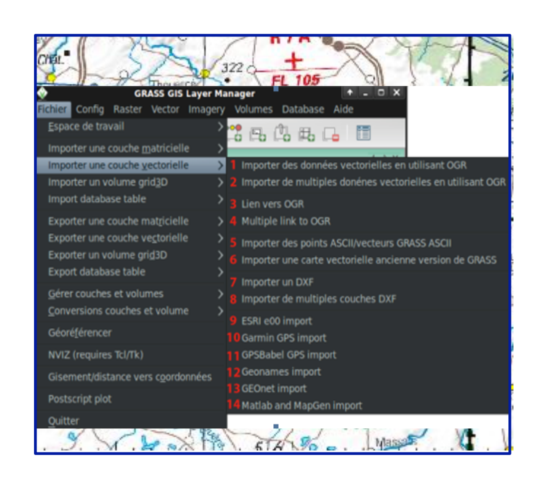




Conception d’une interface graphique







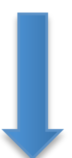
Une interface destinée à l’aéronautique opérationnelle n’utilise pas les visualisations informatiques standards.



Conception d’une interface graphique

L’interface est basée sur le principe
d’un instrument de vol à commandes directes







« Intuitivité totale »
Pas de mode d’emploi

Capacité d’utilisation
en condition opérationnelle
(mode suivi)

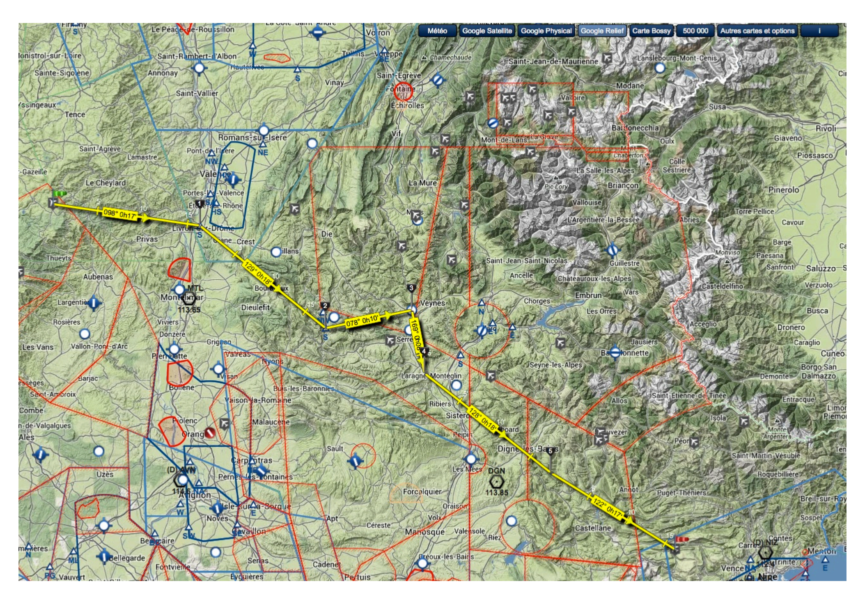
Utilisation par
le plus grand nombre



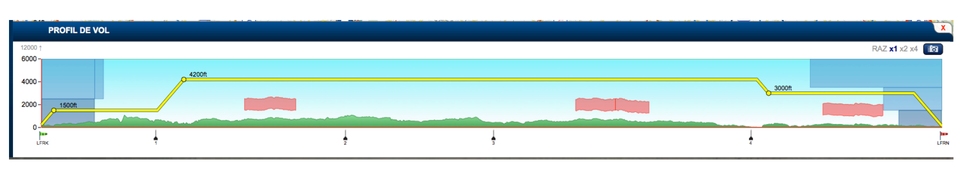
Conception d’une interface graphique

<u>Exemple 1</u> : encrage dans l’espace des différents type de commandes/informations





Commandes directes dans le plan horizontal: central



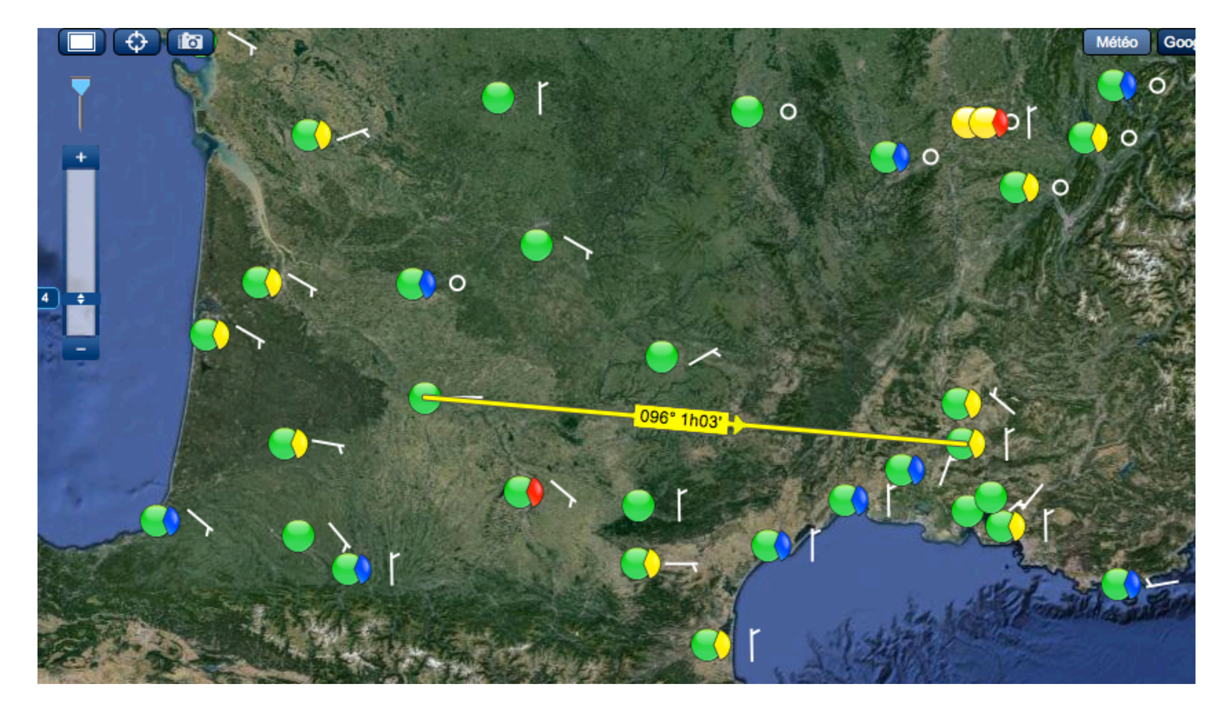
Boitier de dialogue: bandeau gauche
Principe une touche / une commande

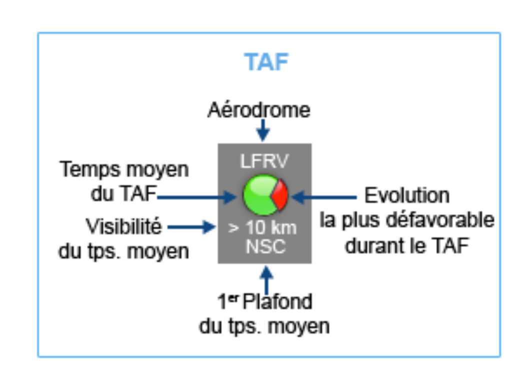
Commandes directes dans le plan vertical : bandeau bas



Conception d’une interface graphique

Exemple 2 : fusion de données sur l’iconographie





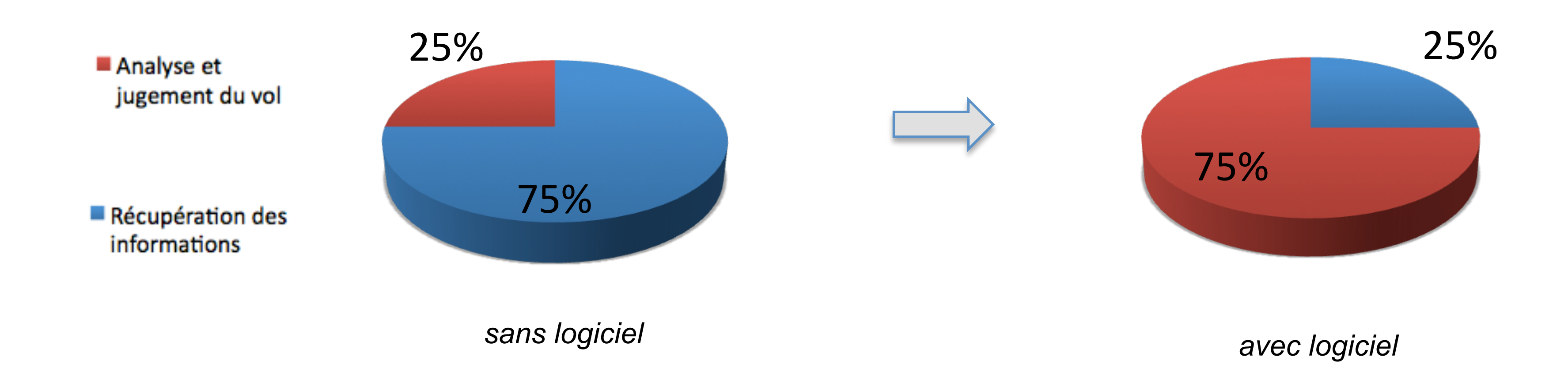


TAF bi-couleur pour donner une vision de l’évolution dans le temps



Utilité d'un logiciel

- Doit permettre de rendre plus facile et plus rapide l'accès à l'information (tâches mécaniques)
- Libère ainsi du temps pour les tâches de **jugement et d'analyse** du vol par le pilote (tâches à forte valeur ajoutée)



sans logiciel

avec logiciel

AMELIORATION DE LA SECURITE



Quelques pièges d'un logiciel

- Chemin d'accès aux informations et/ou aux commandes trop « complexe »
- Emplacements des commandes et informations disparates
- Présentation de trop d'informations en même temps





Le pilote est « accaparé » par le logiciel
et perd du temps au lieu d'en gagner.



En vol VFR, attention
nez dans la cabine = danger



Qualités d'un logiciel

- Intuitivité totale: pas de **connaissances informatiques**, pas de **mode d'emploi**
- Présentation de l'information de façon organisée et synthétique
- Fourniture de toutes les informations nécessaires au vol
- Fiabilité des informations
- Adaptation à tous les **profils de pilotes** / tous les **types de vols**





Conclusion

« La perfection est atteinte, non pas lorsqu'il n'y a plus rien à ajouter, mais lorsqu'il n'y a plus rien à enlever. »

Antoine de Saint Exupéry